

PICCOLI CHIMICI CRESCONO

Alunni classe 4B Trento Trieste
Insegnanti Simonetta Anelli - Monica Boccoli
ICCREMONAUNO

Introduzione

Il progetto si è inserito all'interno di un percorso educativo e didattico più ampio, che prevedeva il gemellaggio elettronico eTwinning con altre scuole europee.

Studiando i fenomeni fisici e chimici legati all'acqua, come i relativi cambiamenti di stato, è sorto spontaneo, ai nostri alunni, porsi delle domande per capire da cosa è composta l'acqua. Ci siamo quindi trovati a parlare di atomi di Idrogeno e di Ossigeno, di struttura dell'atomo e di molecole.

Siamo partiti considerando gli obiettivi dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite:

- Obiettivo 6. Garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico-sanitarie.
- Obiettivo 14. Conservare e utilizzare in modo durevole gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile.

Sono stati organizzati più incontri con esperti STEM per conoscere e approfondire temi come il ciclo naturale e antropico dell'acqua, la chimica dell'acqua, l'importanza dell'acqua pulita, la minaccia della scarsità e dell'inquinamento dell'acqua, nonché i danni apportati dall'uomo agli ecosistemi acquatici, al fine di prevenire l'inquinamento idrico, la scarsità d'acqua e favorire il rispetto dell'ecosistema.

Descrizione dell'attività

In questo progetto gli studenti si sono accostati allo studio dell'ecosistema degli ambienti acquatici naturali ed artificiali. Gli incontri con esperti STEM del territorio, per approfondire le tematiche trattate e creare i presupposti culturali per affrontare il tema della salvaguardia ambientale degli ecosistemi acquatici, hanno trovato largo consenso tra gli studenti. Non ci si è limitati a trattare il tema della salvaguardia dell'ambiente ed in particolare dell'acqua solo con le materie STEM, ma il percorso si è arricchito anche di Arte e del Reading e wRiting, diventando un percorso STREAM più che STEM. E' stato così possibile conoscere come gli uomini hanno affrontato lo studio del tema "acqua" nei vari ambiti del sapere: nella musica, nelle arti figurative, nella gestione delle risorse idriche a livello europeo, nella depurazione delle acque... Le proposte educative presentate hanno fatto leva sulle social skill del XXI secolo: collaborazione, comunicazione, creatività e pensiero critico. Sono state quindi proposte diverse attività laboratoriali per la realizzazione di percorsi CLIL di Game Based Learning con Minecraft education Edition, di Tinkering e di robotica educativa. Gli alunni hanno lavorato sia come gruppo classe, che in piccolo gruppo e con attività di peer tutoring. Gli studenti, dopo aver partecipato ad un intervento dell'esperta di Padania Acque, sul ciclo antropico dell'acqua, per capire quanto essa è essenziale per la vita, come viene usata nel nostro territorio per rispettarla ed evitarne lo spreco, hanno sintetizzato le conoscenze acquisite nella costruzione di un lapbook cartaceo.

I bambini si sono quindi chiesti se l'acqua, poiché è così preziosa, possa essere creata dagli scienziati in laboratorio. Insieme abbiamo appurato che certi esperimenti possono essere antieconomici, per il risultato che danno, infatti si potrebbero produrre pochissime molecole alla volta, mentre solo per farne una goccia servirebbero miliardi di molecole, e pericolosi in quanto si tratterebbe di mettere insieme due elementi infiammabili. Abbiamo così pensato di utilizzare un famoso videogame, che i nostri alunni usano solitamente nel tempo libero, Minecraft, per muovere i primi passi nel mondo della chimica senza incorrere in situazioni pericolose. In classe abbiamo utilizzato la versione di Minecraft EE (education edition) riservata alle scuole. Il videogame è ormai riconosciuto anche a livelli accademici come un valido strumento didattico. Gli alunni hanno così potuto comporre nel mondo virtuale e in piena sicurezza gli atomi di Idrogeno ed Ossigeno, combinarli insieme e formare il composto dell'acqua. L'attività ha dato adito anche a nuove

riflessioni, rivelandosi un percorso STEM a tutti gli effetti, dove gli studenti sono stati guidati dal processo e non dal prodotto, partendo da una base di costruzione, ma che è stata implementata permettendo di creare qualcosa di nuovo e unico. Sono quindi sorte altre domande: cosa succede se uniamo due atomi di Idrogeno e due di Ossigeno? Che cos'è il Perossido di Idrogeno e come lo usiamo? Il percorso svolto è stato condiviso come attività CLIL ai partner europei del gemellaggio eTwinning in lingua Inglese. E' stato realizzato un video della durata di 3 minuti presentato al concorso di Federchimica del 2021 che si è aggiudicato il secondo posto a livello nazionale.

I lavori sono proseguiti poi con la costruzione di un "Acquario automatizzato" realizzato con il kit di robotica educativa SAMlabs STEM.

L'artefatto ideato e realizzato dagli studenti, rappresenta il loro desiderio di risolvere un problema di salvaguardia ambientale da loro molto sentito: molti infatti tengono in casa un acquario con pesci o tartarughe. L'acquario richiede una certa manutenzione, gli animali vanno nutriti e l'acquario va tenuto pulito. Troppo spesso succede che chi possiede un acquario libera gli animali nei nostri corsi d'acqua, o perché è stanco di occuparsene, o perché gli animali sono cresciuti troppo e sono diventati impegnativi da gestire. Questo è un grave danno per l'ambiente, vengono introdotti in un habitat che non è per loro naturale. Spesso finiscono per intaccare l'equilibrio dei nostri ecosistemi. La classe ha così realizzato un sistema di filtraggio che rendesse più facile e più veloce la pulizia dell'acquario. Per realizzarlo oltre al kit di robotica SamLabs è stato utilizzato materiale "povero" cioè carta, colla, tulle, sale e tutto ciò che si poteva trovare facilmente in casa. L'attività di robotica è stata quindi completata ed integrata con attività di tinkering nell'ottica del "learning by doing".

Metodologia:

L'intero progetto è stato sviluppato in un'ottica multidisciplinare che ha guidato gli alunni verso un'idea di un sapere globale e non diviso a compartimenti. Il progetto ha guidato così i bambini a non ragionare più a compartimenti stagni, ma a creare i collegamenti interdisciplinari infatti, l'elaborato finale non è stato svolto in una specifica materia, ma ha coinvolto tutto quanto appreso dagli interventi dei singoli esperti. Questo percorso ha permesso agli studenti di non limitare la visione al solo ambito scientifico, ma di spaziare fra vari canali del sapere, compresa l'area artistico-espressiva. Si sono piacevolmente incrociate attività CLIL, di GBL (game based learning) di robotica educativa e di tinkering.

Risultati

Con l'utilizzo dei vari strumenti presentati gli alunni hanno imparato a porsi delle domande su una situazione concreta e a raccogliere dati. Si sono trovati a mettere concretamente le "mani in pasta" per creare qualcosa di nuovo con i materiali strutturati e non di cui disponevano. L'artefatto che hanno programmato, può quindi interagire con l'ambiente circostante sfruttando le caratteristiche ideate nella progettazione anche con conoscenze minime di elettronica, che sono state acquisite e poi implementate direttamente nel fare.

Competenze chiave sviluppate:

- Competenza digitale
- Competenza imprenditoriale
- Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali
- Competenza alfabetica funzionale
- Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria (con il percorso di robotica)

Riferimenti

Secondo posto premio Federchimica 2020-2021

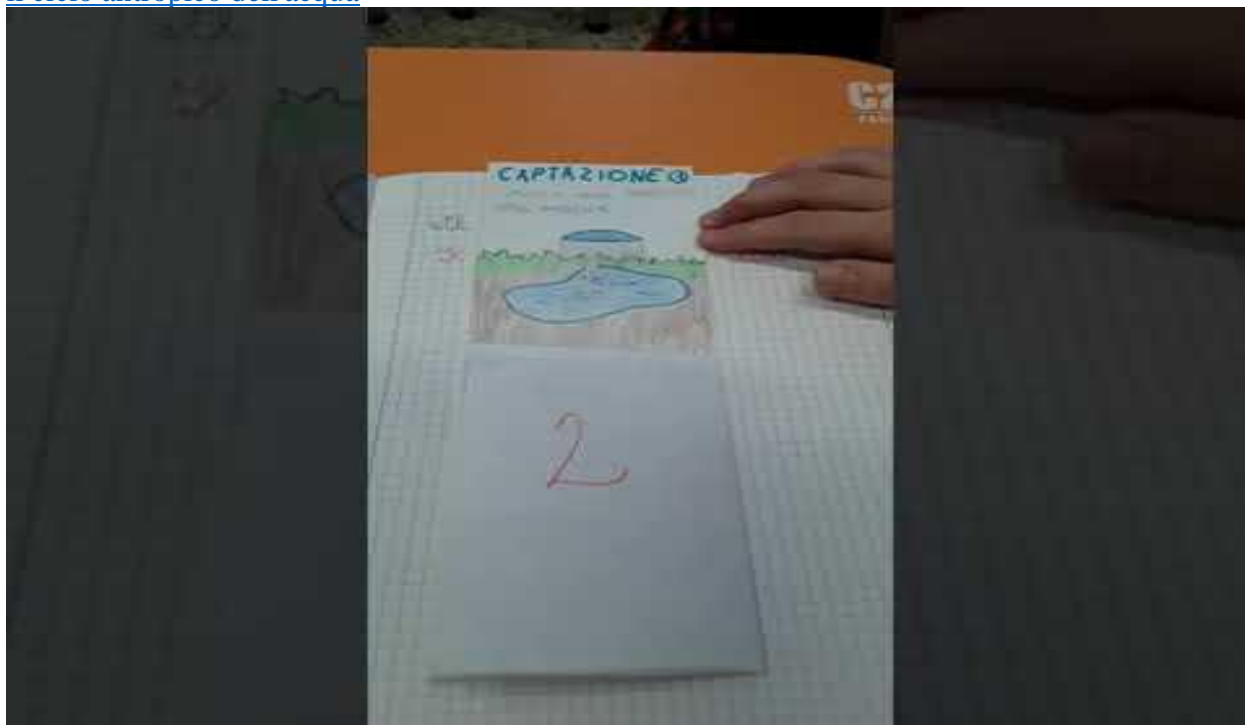
<https://www.federchimica.it/la-chimica-per/scuola/scuola-secondaria-di-primo-grado/premio-federchimica-giovani-2020-2021/vincitori-premio-federchimica-2020-2021>

Il video del concorso

https://www.federchimica.it/docs/default-source/premio-federchimica-giovani-2020-2021/elaborati-premio-federchimica-giovani-2020-2021/b00011-piccoli-chimici-crescono.mp4?sfvrsn=632c4893_2

Il lapbook con il ciclo dell'acqua

[il ciclo antropico dell'acqua](#)



Riflessioni sugli ambienti acquatici e il loro ecosistema

[Ambienti acquatici naturali e artificiali](#)



L'acquario automatizzato
[acquario samlabs2](#)

Riproviamo!



Keywords: CLIL, GBL, STEM, STREAM, Tinkering